UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA
FACULTATEA MEDICINĂ DENTARĂ

BOGDAN-VALERIU SORCA

MEMORIU ȘTIINȚIFIC

STRATEGII INOVATOARE ÎN MANAGEMENTUL INFECȚIILOR ODONTOGENE ȘI AL DEFECTELOR OSOASE: CORELAȚII CLINICO-PROGNOSTICE ȘI DEZVOLTAREA UNOR BIOMATERIALE COMPOZITE BIOACTIVE

Conducător de doctorat

Prof. dr. LAURA-CRISTINA RUSU

Timișoara
2026

Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” din Timișoara
Școala Doctorală Medicină Dentară

MEMORIU ȘTIINȚIFIC

Privind teza de doctorat cu titlul

„Strategii inovatoare în managementul infecțiilor odontogene și al defectelor osoase: corelații clinico-prognostice și dezvoltarea unor biomateriale compozite bioactive”

a studentului-doctorand ***BOGDAN-VALERIU SORCA***

Conducător de doctorat: Prof. univ. dr. Laura-Cristina Rusu

1. Motivarea cercetării

Defectele osoase din sfera orală și maxilo-facială, precum și infecțiile odontogene severe, reprezintă probleme clinice cu impact direct asupra vindecării, regenerării tisulare și predictibilității tratamentelor implanto-protetice. Deși biomaterialele utilizate în regenerarea osoasă au evoluat de la simple materiale de substituție către sisteme biologic active, rămâne necesară obținerea unui echilibru între biocompatibilitate, stabilitate structurală, biodegradare controlată și protecție antimicrobiană.

Cercetarea doctorală a fost motivată de limitele materialelor convenționale, care nu reușesc întotdeauna să susțină simultan regenerarea și controlul contaminării microbiene. În cavitatea orală, această dificultate este amplificată de expunerea constantă la biofilmul polimicrobian, de inflamație și de factorii sistemici ai pacientului, în special diabetul zaharat, care pot modifica răspunsul biologic și prognosticul terapeutic.

În acest context, teza a urmărit dezvoltarea și evaluarea unor scaffolduri biomimetice multifuncționale pe bază de colagen, β-fosfat tricalcic, nanoparticule de oxid de zinc, sulfat de condroitină și uleiuri esențiale. Cercetarea experimentală a fost corelată cu analiza clinică a severității infecțiilor odontogene la pacienții diabetici și non-diabetici, pentru a integra proprietățile biomaterialului cu particularitățile mediului biologic și ale statusului general al pacientului.

2. Lista de lucrări care fac parte integrantă din teza de doctorat

- **Sorca BV**, Kaya DA, Albu Kaya MG, Enachescu M, Ghetu DM, Enache LB, Boerasu I, Coman AE, Rusu LC, Constantinescu R, Titorencu I. Bone Fillers with Balance Between Biocompatibility and Antimicrobial Properties. Biomimetics. 2025;10(2):100. https://doi.org/10.3390/biomimetics10020100. **IF = 4,2; Q1.**
- **Sorca BV**, Rosca AM, Kaya DA, Vatamanu SM, Albu Kaya MG, Dinu-Pîrvu CE, Ghica MV, Coman AE, Rusu LC, Titorencu I. Composites Based on Collagen, Chondroitin Sulfate, and Sage Oil with Potential Use in Dentistry. Biomimetics. 2026;11(1):8. https://doi.org/10.3390/biomimetics11010008. **IF = 4,2; Q1.**
- Bolos OC, **Sorca BV**, Rusu LC, Tapalaga G. Comparative Assessment of the qSOFA, SII, dNLR, and OISS Infection Severity Scores in Diabetic Versus Non-Diabetic Patients with Odontogenic Infections. Biomedicines. 2024;12(12):2712. https://doi.org/10.3390/biomedicines12122712. **IF = 4,5; Q2.**

3. Evoluția cercetării și diseminarea rezultatelor

Cercetarea doctorală a cuprins două studii experimentale privind dezvoltarea și caracterizarea biomaterialelor compozite și un studiu clinic privind severitatea infecțiilor odontogene.

Prima etapă experimentală. Au fost dezvoltate scaffolduri pe bază de colagen, β-fosfat tricalcic (β-TCP) și nanoparticule de oxid de zinc (ZnO), îmbogățite cu ulei esențial de Satureja thymbra. Evaluările au vizat hidratarea, biodegradarea, morfologia și arhitectura poroasă, comportamentul mecanic, activitatea antimicrobiană, compatibilitatea celulară și potențialul osteogenic. Rezultatele au evidențiat formulări care asociază activitatea antimicrobiană cu un profil favorabil de citocompatibilitate.

A doua etapă experimentală. Au fost evaluate scaffolduri pe bază de colagen, sulfat de condroitină și ulei esențial de Salvia officinalis. Analizele au urmărit proprietățile fizico-chimice, biodegradarea, citocompatibilitatea, colonizarea celulară și formarea matricei extracelulare. Anumite formulări au favorizat colonizarea celulară pe termen lung și depunerea unei matrice extracelulare bogate în colagen.

Etapa clinică. Studiul a comparat severitatea infecțiilor odontogene la pacienți cu și fără diabet zaharat și a analizat performanța scorurilor qSOFA, SII, dNLR și OISS. Pacienții cu diabet au prezentat forme mai severe. În lotul studiat, SII a avut cea mai bună performanță predictivă dintre scorurile evaluate.

Rezultatele au fost diseminate prin cele trei articole care fac parte integrantă din teză, publicate în reviste indexate Web of Science, încadrate în quartilele Q1 și Q2. Până la data redactării memoriului, rezultatele incluse în teză nu au fost prezentate la congrese sau conferințe științifice.

4. Aprecierea conducătorului de doctorat

Subsemnata, Prof. univ. dr. Laura-Cristina Rusu, în calitate de conducător de doctorat al studentului doctorand Bogdan-Valeriu Sorca, apreciez că teza abordează o temă actuală pentru medicina dentară regenerativă și implantologie. Lucrarea reunește bioingineria materialelor, evaluarea biologică *in vitro* și analiza clinică a infecțiilor odontogene.

Studentul-doctorand a contribuit la proiectarea cercetării, elaborarea protocoalelor experimentale, interpretarea datelor fizico-chimice și biologice, colectarea și analiza datelor clinice și valorificarea rezultatelor prin publicații. Contribuțiile originale includ dezvoltarea și caracterizarea scaffoldurilor compozite, identificarea unor formulări cu activitate antimicrobiană și citocompatibilitate favorabilă, precum și compararea scorurilor clinice de severitate. În analiza clinică, diabetul zaharat a fost identificat ca predictor independent al severității infecției.

Apreciez că rezultatele susțin concluziile tezei și că limitele, în special caracterul *in vitro* al evaluărilor experimentale și necesitatea validării preclinice și clinice ulterioare, sunt prezentate adecvat. Prin rigoarea metodologică, originalitatea și relevanța contribuțiilor, consider că teza îndeplinește criteriile necesare pentru susținerea publică.

Conducător de doctorat,
Prof. univ. dr. Laura-Cristina Rusu

Student-doctorand,
Bogdan-Valeriu Sorca